

Nachweis

Luftschalldämmung von Dächern

Prüfbericht

Nr. 18-002112-PR01
(PB 20-F01-04-de-01)



Auftraggeber	LIGNOTREND GmbH & Co. KG Landstr. 25 79809 Weilheim - Bannholz Deutschland
Produkt	Massivholz-Flachdachelement mit Aufdachdämmung und Gründach
Bezeichnung	LIGNO BLOCK Q3 Akustik Z1 196 mm 80 mm Mineralsubstrat auf 0,6 mm Filtervlies aus PP 25 mm Drän- und Wasserspeicherelement
Gründach	5 mm Speicherschutzmatte
Dachbahn	2,5 mm EPDM-Dachbahn mit unterseitiger Kaschierung
Dämmplatte	200 mm EPS Flachdach-Dämmplatten, $\rho = 18 \text{ kg/m}^3$ 196 mm BLOCK Q3 Brettsperrholz-Kastenelemente mit unterseitigem Akustik-Leistenprofil, $m' = 62,7 \text{ kg/m}^2$
Rohdecke	
Gesamtdicke	508 mm
Flächenbezogene Masse	167,3 kg/m ²

Ergebnis

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w und Spektrum-Anpassungswerte C ; C_{tr}



$$R_w (C; C_{tr}) = 39 (0; -3) \text{ dB}$$

ift Rosenheim
21.05.2019

Markus Schramm, M.Eng., Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Bauakustik

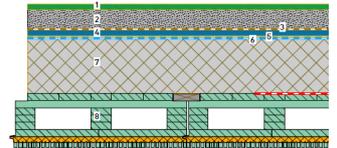
Stefan Bacher, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Bauakustik

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2016
EN ISO 10140-2: 2010

EN ISO 717-1: 2013

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Luftschalldämmung eines Flachdaches.

Der Übereinstimmungsnachweis ist in Deutschland nach Bauregelliste nur in Form eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses AbP möglich. Dieser Prüfbericht kann nicht als Teilprüfung für ein AbP verwendet werden.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 10 Seiten

- 1 Gegenstand
 - 2 Durchführung
 - 3 Einzelergebnisse
 - 4 Verwendungshinweise
- Messblätter (1 Seiten)

Luftschalldämmung von Dächern

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

**1 Gegenstand****1.1 Probekörperbeschreibung**

Produkt	Massivholz-Flachdachelement mit Aufdachdämmung und Gründach
Produktbezeichnung	LIGNO BLOCK Q3 Akustik Z1 196 mm
Außenabmessung (b x h)	5000 mm × 5240 mm
Lichte Abmessung (b x h)	4000 mm × 5000 mm
Flächenbezogene Masse	167,3 kg/m ²
Gesamtdicke	508 mm
Pflanzebene (inkl Erde)	
Material	Mineralsubstrat auf Basis von Recycling-Tonfliesen und mineralischen Zuschlagstoffen
Hersteller*	ZinCo GmbH
Produktbezeichnung*	Systemerde Steinrosenflur
Dicke	80 mm
Flächenbezogene Masse*	96,7 kg/m ²
Montage	vollflächiges ausbringen des Granulats und abziehen auf 80 mm Dicke
Filter	
Material	Filtervlies aus Polypropylen
Hersteller*	ZinCo GmbH
Produktbezeichnung*	Systemfilter SF
Dicke	0,6 mm
Format*	2,0 m × 10,0 m
Flächenbezogene Masse*	0,1 kg/m ²
Montage	Bahnen mit ca. 500 mm Überdeckung verlegt
Drän- / Wasserspeichelement	
Material	Tiefgezogenes RC-Polyolefin
Hersteller*	ZinCo GmbH
Produktbezeichnung*	Floradrain FD 25
Dicke	25 mm
Format*	2,0 m × 1,0 m
Flächenbezogene Masse*	1,7 kg/m ²
Montage	Dicht gestoßen verlegt , mit Kunststoffverbindern verbunden
Speicherschutzmatte	
Material	Fasermatte aus Polyester/Polypropylen
Hersteller*	ZinCo GmbH
Produktbezeichnung*	Speicherschutzmatte SSM 45
Dicke	ca. 5 mm
Format*	2,0 m × 50 m (Lieferformat)
Flächenbezogene Masse*	0,47 kg/m ²
Montage	Bahnenweise verlegt, Längsstöße verklebt

Luftschalldämmung von Dächern

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

Dachbahn

Material	Einlagige Dachabdichtung, EPDM-BV-K-PV/GV gemäß DIN 18 531 1-5 DE/E1 mit unterseitiger Kaschierung aus Polestervlies/Glasvlies
Hersteller*	alwitra GmbH & Co. Klaus Göbel
Produktbezeichnung*	EVALASTIC V
Dicke	2,5 mm
Format*	25 m × 1,55 m (Lieferformat)
Flächenbezogene Masse*	2,1 kg/m ²
Montage	Bahnen mit 100 mm Überlappung verlegt und verschweißt

Dämmplatten

Material	Flachdach-Dämmplatten aus EPS
Hersteller*	Karl Bachl Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG
Produktbezeichnung*	EPS Dämmplatte 035 DAA dh
Format	1000 mm × 1000 mm; Deckmaß: 980 mm × 980 mm
Dicke*	200 mm
Rohdichte	18 kg/m ³
Dynamische Steifigkeit	s' = 30 MN/m ³ [Protokoll: 31-045729 P03-SD-K04-09-de-01]
Montage	Flachdachdämmplatte mit Stufenfalz im Verband verlegt

Rohelement

Material	BLOCK Q3 Brettsperrholz-Kastenelemente mit unterseitigem Akustik-Leistenprofil
Hersteller*	Lignotrend Produktions GmbH
Produktbezeichnung*	LIGNO BLOCK Q3 Akustik Z1 196
Format	5000 mm × 5240 mm
Dicke	196 mm
Flächenbezogene Masse	62,7kg/m ²
Elemente	8 Elemente mit den Abmessungen 5000 mm × 625 mm und 2 Randelemente mit den Abmessungen 5000 mm × 120 mm
Elementaufbau	Die streifenförmigen Brettsperrholz-Kastenelemente bestehen aus 3 tragenden Stegen. Die Oberseite des Elementes ist durch eine Quer- und Längslage geschlossen. Die Stege befinden sich auf einem Brettsperrholzuntergurt. Die Untersicht ist geschlitzt mit Absorberstreifen, die in die Querlage eingelegt sind. (siehe Bild 1 und 2).
Elementstöße	Sichtlage mit Nut-Federverbindung, Elemente mit Koppelbrettern verschraubt
Achsabstand der Auflager	4800 mm

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift** Labor Bauakustik. Artikelbezeichnungen und -nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. Weitere Herstellerangaben sind mit *) gekennzeichnet.

Luftschalldämmung von Dächern

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

1.2 Einbau in den Prüfstand

Prüfstand	Deckenprüfstand („X-Wand“): Prüfstand ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5: 2010+A1:2014;. Der Prüfstand ist in Leichtbauweise erstellt.
Einbau des Probekörpers	durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Labor Bauakustik.
Einbaulage	Einbau des Flachdaches ohne Kontakt zu den flankierenden Wänden. Die Ablasten wurden über ein außen liegendes Stahlgerüst abgetragen.
Abdichtung zum Prüfstand	Die Randfuge zwischen Dach und flankierender Wand wurde beidseitig dauerelastisch abgedichtet.
Trocknungszeiten	nicht vorhanden

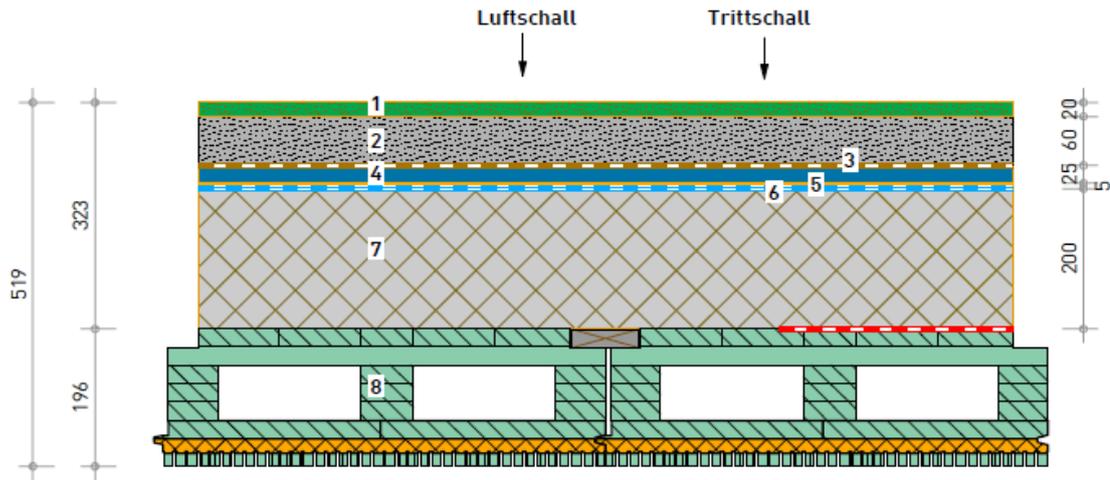
Luftschalldämmung von Dächern

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

1.3 Probekörperdarstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Darstellungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.



Beschriftung

- 1 Pflanzenebene Steinrosenflur (ersetzt durch Systemerde)
- 2 Systemerde Steinrosenflur
- 3 Systemfilter SF
- 4 Floradrain FD 25
- 5 Speicherschutzmatte SSM 45
- 6 Dachabdichtung (alwitra)
- 7 EPS Dämmung 200mm
- 8 LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196

Bild 1 Schnittzeichnungen des Flachdaches

LIGNO Rippe Q3 Akustik Z1 196

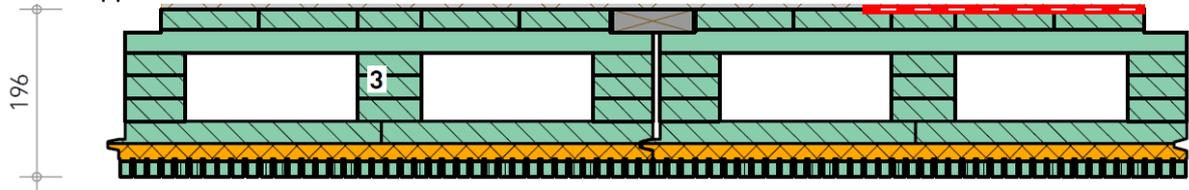


Bild 2 Schnittzeichnungen eines Dachelementes

Luftschalldämmung von Dächern

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

**2 Durchführung****2.1 Probennahme**

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	Lignotrend Produktions GmbH
Herstellwerk	79809 Weilheim-Bannholz
Herstelldatum /	Juni 2018
Zeitpunkt der Probennahme	
Verantwortlicher Bearbeiter	Markus Rupprecht
Anlieferung am ift	Juni 2018 durch den Auftraggeber
ift -Registriernummer	18-002112-PK02 / 46649/14

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2016	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1: 2016); German version EN ISO 10140-1:2016
EN ISO 10140-2:2010	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation (ISO 10140-2:2010)
EN ISO 717-1: 2013	Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 10140-1: 2016-12, DIN EN ISO 10140-2:2010-12, und DIN EN ISO 717-1:2013-06

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entspricht, mit Ausnahme der genannten Abweichungen den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem NA 005-55-75- AA (UA 1 zu DIN 4109).

Randbedingungen	Entsprechen, mit Ausnahme der genannten Abweichungen, den Normforderungen.
Abweichungen	Die Messung des längenbezogenen Strömungswiderstandes der eingesetzten Dämmungen wurde nicht für alle durchgeführt. Die Messung der dynamischen Steifigkeit s' der eingesetzten Dämmungen wurde nicht für alle durchgeführt.
Prüfrauschen	Rosa Rauschen

Luftschalldämmung von Dächern

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

Messfilter	Terzbandfilter
Messgrenzen	
Tiefe Frequenzen	Der Empfangsraum unterschreitet die empfohlenen Abmessungen für Prüfungen im Frequenzbereich von 50 Hz bis 80 Hz nach EN ISO 10140-4:2010 Anhang A (informativ). Es wurden zwei feste Lautsprecherpositionen verwendet.
Hintergrundgeräuschpegel	Der Hintergrundgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L_2 gemäß EN ISO 10140-4:2010 Abschnitt 4.3 rechnerisch korrigiert.
Maximalschalldämmung	Die Differenz des gemessenen Schalldämm-Maßes zur Maximalschalldämmung der Prüfanordnung war zum Teil kleiner als 15 dB. Diese Werte sind im Messblatt mit „≥“ gekennzeichnet. Eine rechnerische Korrektur wurde nicht vorgenommen.
Messung der Nachhallzeit	Arithmetische Mittelung: Jeweils 2 Messungen von 2 Lautsprecher- und 3 Mikrofonpositionen (insgesamt 12 Messungen).
Messgleichung A	$A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ m}^2$
Messung der Schallpegeldifferenz	Mindestens 2 Lautsprecherpositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone
Messgleichung R	$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ dB}$

LEGENDE

A	Äquivalente Absorptionsfläche in m^2	R	Schalldämm-Maß in dB
T	Nachhallzeiten in s		
V	Volumen des Empfangsraumes in m^3		
S	Prüffläche des Probekörpers in m^2		
L_1	Schallpegel Senderraum in dB		
L_2	Schallpegel Empfangsraum in dB		
D	Schallpegeldifferenz $L_1 - L_2$ in dB		

2.3 Prüfmittel

Gerät	Typ	Hersteller
Integrierende Messanlage	Typ Nortronic 840	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofon-Vorverstärker	Typ 1201	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofonkapseln	Typ 1220	Fa. Norsonic-Tippkemper
Kalibrator	Typ 1251	Fa. Norsonic-Tippkemper
Lautsprecher Dodekaeder	Eigenbau	-
Verstärker	Typ E120	Fa. FG Elektronik
Mikrofon-Schwenkanlage	Eigenbau / Typ 231-N-360	Fa. Norsonic-Tippkemper
Norm-Hammerwerk	Typ 211	Fa. Norsonic-Tippkemper

Luftschalldämmung von Dächern

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

Das ift Labor Bauakustik nimmt im Abstand von 3 Jahren an Vergleichsmessungen bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig teil, zuletzt im April 2016. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien-Nr. 24842, wurde am 28. Februar 2017 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

2.4 Prüfdurchführung

Datum 21. Juni 2018
Prüfingenieur Stefan Bacher

3 Einzelergebnisse

3.1 Luftschalldämmung

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes des untersuchten Daches sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes Nr. 20 in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in einer Tabelle wiedergegeben.

Daraus errechnen sich nach EN ISO 717-1 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz das bewertete Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} zu:

$$R_w (C; C_{tr}) = 39 (0; -3) \text{ dB}$$

Nach EN ISO 717-1 ergeben sich folgende weitere Spektrum-Anpassungswerte

$C_{50-3150}$	=	0 dB	$C_{100-5000}$	=	1 dB	$C_{50-5000}$	=	1 dB
$C_{tr,50-3150}$	=	-3 dB	$C_{tr,100-5000}$	=	-3 dB	$C_{tr,50-5000}$	=	-3 dB

4 Verwendungshinweise

4.1 Anwendung für DIN 4109: 2018

Der Prüfbericht dient nicht zum Nachweis der Schalldämmung nach DIN 4109: 2018.

Luftschalldämmung von Dächern

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

4.2 Messunsicherheit, Einzulangabe in $1/_{10}$ dB

Grundlagen

EN ISO 12999-1: 2014 Acoustics; Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics, part 1: sound insulation (ISO 12999-1: 2014)

Das auf Basis der EN ISO 717-1: 2013-06 ermittelte bewertete Schalldämm-Maß (in $1/_{10}$ dB Angabe mit Messunsicherheit) beträgt:

$$R_w = 39,9 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB}$$

Bei der angegebenen Messunsicherheit handelt es sich um die mittlere Standardabweichung für Prüfstandmessungen (Standardunsicherheit σ_R für die Messsituation A: Charakterisierung eines Bauteils durch Prüfstandmessungen nach EN ISO 12999-1: 2014, Tabelle 3 $\sigma_R = 1,2$ dB.

Zur Produktdeklaration sind der ganzzahlige Wert des bewerteten Schalldämm-Maßes bzw. des bewerteten Norm-Trittschallpegels und die Spektrum-Anpassungswerte nach Kapitel 3 heranzuziehen,

$$R_w (C; C_{tr}) = 39 (0; -3) \text{ dB}$$

4.3 Bauregelliste

Der Übereinstimmungsnachweis ist in Deutschland nach Bauregelliste nur in Form eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses AbP möglich. Dieser Prüfbericht kann nicht als Teilprüfung für ein AbP verwendet werden.

Für den bauaufsichtlichen Nachweis der Schalldämmung von Dächern sind ähnliche Regelungen in der Muster VV TB (Ausgabe 2017/1 vom 31.8.2017) vorgesehen.

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
21.05.2019

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand



Auftraggeber: **LIGNOTREND GmbH & Co. KG**, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)

Produktbezeichnung LIGNO BLOCK Q3 Akustik Z1 196 mm

Aufbau des Probekörpers

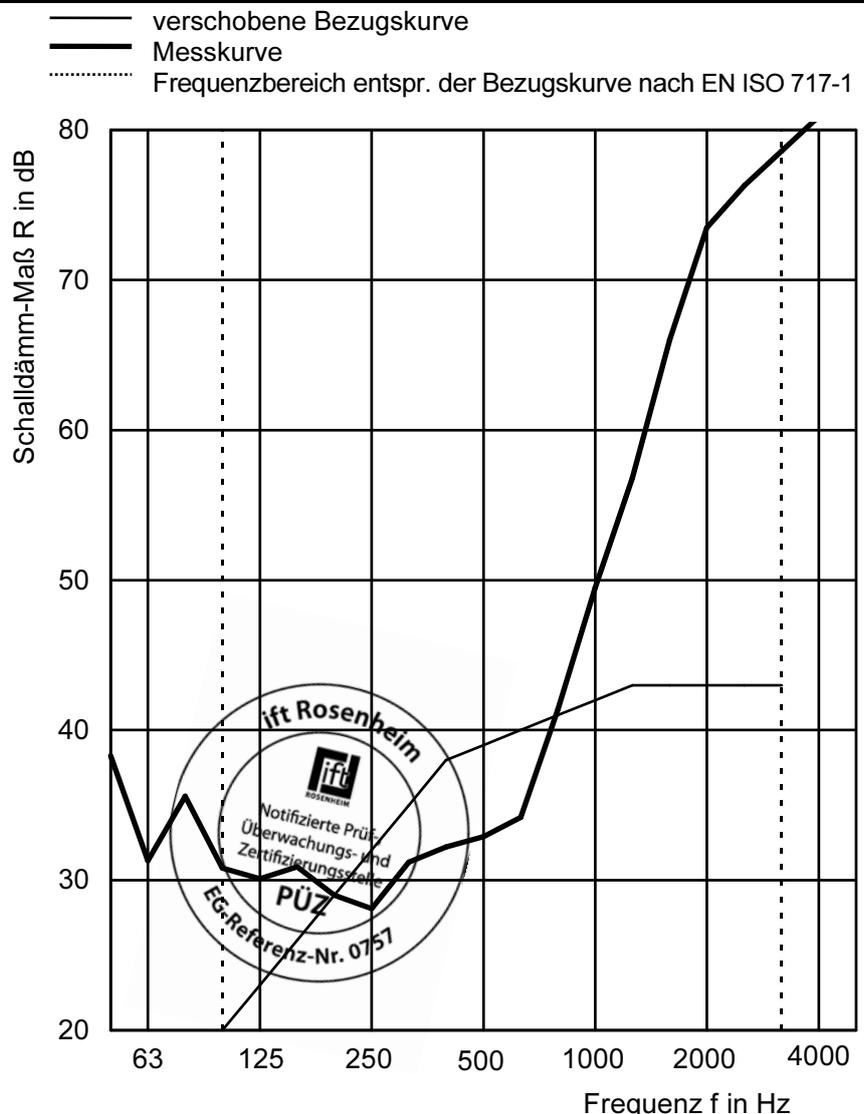
- 80 mm Mineralsubstrat auf 0,6 mm Filtervlies
- 25 mm Drän- / Wasserspeicherelement
- 5 mm Speicherschutzmatte
- 2,5 mm EPDM-Dachbahn
- 200 mm EPS Flachdach-Dämmplatten
- 196 mm BLOCK Q3 Brettsperrholz-Kastenelemente mit unterseitigem Akustik-Leistenprofil

Gesamtdicke 508 mm
Flächenbez. Masse 167,3 kg/m²

Prüfdatum 21. Juni 2018
Prüffläche S = 4,0 m × 5,0 m = 20,0 m²
Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
Prüfchall Rosa Rauschen
Volumina der Prüfräume V_S = 54 m³, V_E = 62,0 m³
Maximales Schalldämm-Maß R_{w,max} = 83 dB (bezogen auf die Prüffläche)
Einbau durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Labor Bauakustik
Klima in den Prüfräumen 20 °C / 64 % RF / 967 hPa
Trocknungszeit siehe Seite 4

f in Hz	R in dB	R' _{max} in dB
50	≥38,3	27,9
63	≥31,3	36,6
80	≥35,6	48,0
100	30,8	60,6
125	30,1	62,8
160	30,9	69,7
200	29,0	74,1
250	28,1	76,6
315	31,2	79,8
400	32,2	83,9
500	32,9	86,0
630	34,2	87,5
800	41,4	87,8
1000	49,5	89,8
1250	56,8	89,7
1600	66,0	91,1
2000	73,5	91,0
2500	≥76,3	88,5
3150	≥78,6	88,9
4000	≥80,9	90,3
5000	≥80,8	87,6

≥ Einfluss durch Flankenübertragung



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

R_w (C; C_{tr}) = 39 (0; -3) dB
 C₅₀₋₃₁₅₀ = 0 dB; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = 1 dB; C₅₀₋₅₀₀₀ = 1 dB
 C_{tr,50-3150} = -3 dB; C_{tr,100-5000} = -3 dB; C_{tr,50-5000} = -3 dB

Prüfbericht Nr.: 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01),
Seite 10 von 10; Messblatt 20
ift Rosenheim
Labor Bauakustik
21.05.2019

S. Bacher

Dipl. Ing. (FH) Stefan Bacher
Prüfingenieur